

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-083450

(43)Date of publication of application : 26.03.1996

(51)Int.Cl.

G11B 15/00
G11B 15/02
G11B 15/02
G11B 33/00

(21)Application number : 06-264106

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 27.10.1994

(72)Inventor : FUJIYAMA HITOHIRO

NISHIMURA RYOZO

ANDO TOSHIHIRO

HORIO KENJI

(30)Priority

Priority number : 06120250
06158967Priority date : 01.06.1994
11.07.1994

Priority country : JP

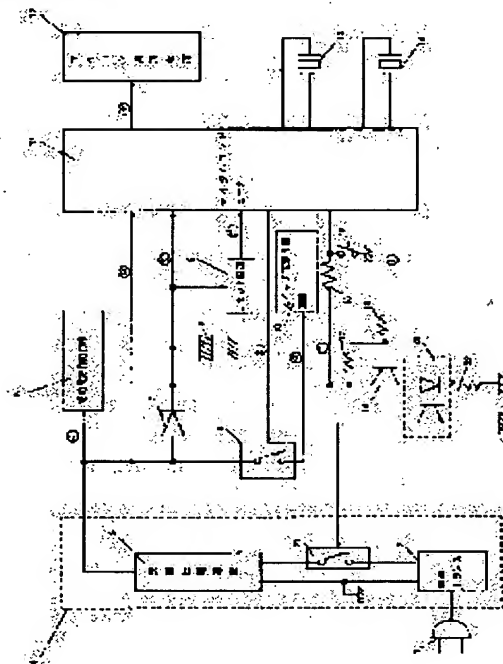
JP

(54) POWER CONSUMPTION REDUCING DEVICE AND RECORDER USING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a VTR capable of reducing the power consumption at the time of a standby.

CONSTITUTION: A backup capacitor 8 for a microcomputer 11 is provided between a plug 1 to be connected to a commercial power source and the microcomputer 11 in the VTR. When the VTR does not perform recording, reproducing and receiving operations being main objections of it and the computer 11 is set in a low power consumption mode, the capacitor 8 is intermittently charged by the power source. When it becomes a timer reservation video recording time, a timer reservation video recording is preferentially performed while releasing the power consumption reducing mode. If even one timer video reservation is present, a power consumption reducing operation is not performed. Moreover, the consumption reducing operation is not performed within the retrieval period of a VPS/PDC signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.10.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration].

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-83450

(43) 公開日 平成8年(1996)3月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 15/00	P			
15/02	V	7811-5D		
33/00	S	9198-5D		
	A			

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平6-264106

(22) 出願日 平成6年(1994)10月27日

(31) 優先権主張番号 特願平6-120250

(32) 優先日 平6(1994)6月1日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平6-158967

(32) 優先日 平6(1994)7月11日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 藤山 仁宏

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 西邨 良三

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 安藤 俊広

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 安富 耕二

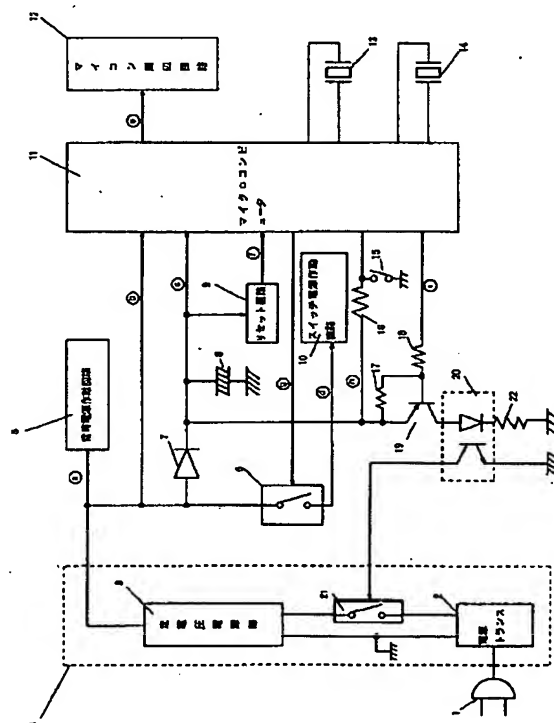
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消費電力削減装置及びそれを用いたレコーダ

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 スタンバイ時消費電力の削減を行うVTRを提供する。

【構成】 VTR内には、商用電源に接続されるプラグ1とマイクロコンピュータ11の間にマイクロコンピュータ用のバックアップコンデンサ8を設ける。VTRが、その主目的動作である記録・再生、受信動作を行わず、マイクロコンピュータ11が低消費電力モードに設定時に、コンデンサ8が電源によって間欠的に充電される。タイマ予約録画時間になると消費電力削減モードを解除してタイマ予約録画を優先的に行う。タイマ録画予約が1つでもあると消費電力削減動作は行わない。VPS/PDC信号の検索期間内には消費電力の削減動作は行わない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】商用電源接続手段と、マイクロコンピュータと、前記商用電源接続手段とマイクロコンピュータの間に設けられ該マイクロコンピュータのバックアップ電源として使用されるコンデンサとを備え、

当該機器が、その主目的動作を行わず、前記マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定された時、前記商用電源接続手段を介して間欠的に充電される前記コンデンサによって前記マイクロコンピュータの電源がバックアップされるようになっており、

【請求項 2】商用電源接続手段と、マイクロコンピュータと、前記商用電源接続手段とマイクロコンピュータの間に設けられ該マイクロコンピュータのバックアップ電源として使用されるコンデンサとを備え、

当該機器が、その主目的動作を行わず、前記マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定された時、前記商用電源接続手段を介して間欠的に充電される前記コンデンサによって前記マイクロコンピュータの電源がバックアップされるようになっており、
現在時刻がタイマ録画／録音予約時間内にあると前記低消費電力モードが解除されるようになっており、

【請求項 3】商用電源接続手段と、マイクロコンピュータと、前記商用電源接続手段とマイクロコンピュータの間に設けられ該マイクロコンピュータのバックアップ電源として使用されるコンデンサとを備え、

当該機器が、その主目的動作を行わず、前記マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定された時、前記商用電源接続手段を介して間欠的に充電される前記コンデンサによって前記マイクロコンピュータの電源がバックアップされるようになっており、
タイマ録画／録音予約がされていると前記低消費電力モードが解除されるようになっており、

【請求項 4】商用電源接続手段と、マイクロコンピュータと、前記商用電源接続手段とマイクロコンピュータの間に設けられ該マイクロコンピュータのバックアップ電源として使用されるコンデンサとを備え、

当該機器が、その主目的動作を行わず、前記マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定された時、前記商用電源接続手段を介して間欠的に充電される前記コンデンサによって前記マイクロコンピュータの電源がバックアップされるようになっており、
VPS (Video Program System) または PDC (Program Delivery Code) によるタイマ録画／録音予約モード期間内にあると前記低消費電力モードが解除されるようになっており、

【請求項 5】請求項 1、2、3 または 4 において、主目

的動作とはビデオテープレコーダにおける記録・再生動作および放送受信動作であることを特徴とするビデオテープレコーダ等のレコーダ。

【請求項 6】請求項 1、2 または 4 において、ユーザによって設定されるスイッチ手段が設けられ、該スイッチの切り換えによってマイクロコンピュータが低消費電力モードに入るようになっており、

【請求項 7】請求項 6 において低消費電力モードとはマイクロコンピュータのソフトウェア動作が間欠的に停止し、マイクロコンピュータによってハード的に構成される計時手段による計時動作のみが前記コンデンサのバックアップによって行われているモードであることを特徴とするビデオテープレコーダ等のレコーダ。

【請求項 8】請求項 6 において低消費電力モードとはマイクロコンピュータのソフトウェア動作が停止し、マイクロコンピュータによってハード的に構成される計時手段による計時動作のみが前記コンデンサのバックアップによって行われているモードであり、その計時動作に必要なクロックとしてマイクロコンピュータに予め備えられた高周波クロックと低周波クロックの 2 系統のクロックの内の低周波クロックを使用するようになっており、

【請求項 9】請求項 6 に記載のビデオレコーダにおいて前記商用電源接続手段とコンデンサの間には電源スイッチ手段が設けられており、マイクロコンピュータは該電源スイッチ手段のオン・オフの期間を制御することによって、前記コンデンサの充放電期間を制御するようにしたビデオテープレコーダ等のレコーダ。

【請求項 10】請求項 9 において前記電源スイッチ手段は、電力消費を行う電源回路部分の前段に配備したことを特徴とするビデオテープレコーダ等のレコーダ。

【請求項 11】請求項 10 において前記電源回路部分は電源回路の定電圧回路部であることを特徴とするビデオテープレコーダ等のレコーダ。

【請求項 12】商用電源接続手段と、マイクロコンピュータと、前記商用電源接続手段とマイクロコンピュータの間に設けられ該マイクロコンピュータのバックアップ電源として使用されるコンデンサとを備え、

当該装置が設けられる機器が、その主目的動作を行わず、前記マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定された時、前記商用電源接続手段を介して間欠的に充電される前記コンデンサによって前記マイクロコンピュータの電源がバックアップされるようになっており、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、消費電力削減装置に関し、特にビデオテープレコーダ (VTR) 等の録画／録音機能を有する電気機器 (レコーダ) における消費電力

を好適に削減できるようにした装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般にVTRでは、マイクロコンピュータ（マイコン）、リモコン受信回路、前記マイコンによって制御される表示器及びその駆動回路など常時動作させるようにした回路構成をしているが、停電時（短時間の電源供給の遮断を含む）においては、マイコンによる計時動作及びメモリの保持機能を停止させることが無いようにするために、電源供給をバックアップするバックアップ用の電源としてコンデンサや二次電池が備えられている。

【0003】そして、停電時において、上記のバックアップコンデンサの消費電力をマイコンを使ってハード的、或いはマイコンのソフトで削減する工夫がなされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、消費電力の低減に関しては、外国においては法律による規制で行なおうとする動きがあり、例えばスイスでは連邦エネルギー局（Swiss Federal Department of Energy）がかかる規制を実施しようとしている。

【0005】一方、VTRのモードにはスタンバイモードと呼ばれるモードがある。このスタンバイモードとは、VTRにおいては主目的動作をしていない時、例えば、例えば録画、再生またはVTR内のチューナで選局された画像を映出していない場合を云うが、かかるスタンバイモード時においても、VTRは商用電源の供給を常時受けており、VTR内では電力の消費がなされていることは云うまでもなく、上記法律の規制を満足することができない虞れがある。

【0006】本発明は、VTRがスタンバイ時（主目的動作を行わないとき）においても、消費電力の削減を行うことを主たる目的とする。

【0007】本発明の他の目的は、消費電力の削減がVTRにおける記録・再生動作および放送受信動作が行われないときになされるようにすることを目的とする。

【0008】本発明の他の目的は、VTRを通常モードから低消費電力モードにするための切り換えを行えるようにすることを目的とする。

【0009】本発明の他の目的は、消費電力削減モードにおいてはマイコンのソフトウェアを間欠的に停止させるが、その停止時でも計時動作は保持できるようにすることを目的とする。

【0010】本発明の他の目的は、計時動作に必要なクロックとして低消費電力に寄与できるクロックを使用することを目的とする。

【0011】本発明の他の目的は、バックアップ用コンデンサの充放電期間を制御するようにすることを目的とする。

【0012】本発明の他の目的は、バックアップ用コンデンサの充放電を行うスイッチを消費電力の削減に好適な位置に配備することを目的とする。

【0013】本発明の他の目的は、機器がその主目的動作を行わないときにおいても、消費電力の削減を行うことができるようにした消費電力削減装置を提供することを目的とする。

【0014】本発明の他の目的は、消費電力の削減が記録・再生動作および放送受信動作が行われないスタンバイ時になされるようにしたVTRにおいて、タイマ録画予約時刻になると消費電力削減モードが解除され、タイマ録画が実行されるようにすることを目的とする。

【0015】本発明の他の目的は、タイマ録画／録音予約がされていると低消費電力モードが解除されるようにすることを目的とする。

【0016】本発明の他の目的は、VPS（Video Program System）またはPDC（Program Delivery Code）によるタイマ録画／録音予約モード期間内にあると低消費電力モードが解除されるようにすることを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は、商用電源接続手段と、マイクロコンピュータと、前記商用電源接続手段とマイクロコンピュータの間に設けられ該マイクロコンピュータのバックアップ電源として使用されるコンデンサとを備え、当該機器が、その主目的動作を行わず、前記マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定された時、前記商用電源接続手段を介して間欠的に充電される前記コンデンサによって前記マイクロコンピュータの電源がバックアップされるようになっていることを特徴とするビデオテープレコード等のビデオレコードである。

【0018】本発明における主目的動作とはビデオテープレコードにおける記録・再生動作および放送受信動作とした。

【0019】本発明ではユーザによって設定されるスイッチ手段が設けられ、該スイッチの切り換えによってマイクロコンピュータが低消費電力モードに入るようになっている。

【0020】本発明における低消費電力モードはマイクロコンピュータのソフトウェア動作が間欠的に停止し、マイクロコンピュータによってハード的に構成される計時手段であるカウンタのオーバーフローによる割り込みにより間欠動作し、計時動作のみが前記コンデンサのバックアップによって行われているようにした。

【0021】本発明における低消費電力モードは、また、マイクロコンピュータのソフトウェア動作が間欠的に停止し、マイクロコンピュータによってハード的に構成される計時手段による計時動作のみが前記コンデンサのバックアップによって行われているようにし、更にそ

の計時動作に必要なクロックとしてマイクロコンピュータに予め備えられた高周波クロックと低周波クロックの 2 系統のクロックの内の低周波クロックを使用するようになっている。

【0022】本発明のビデオレコーダにおいて前記商用電源接続手段とコンデンサの間には電源スイッチ手段が設けられており、マイクロコンピュータは該電源スイッチ手段のオン・オフの期間を制御することによって、前記コンデンサの充放電期間を制御するようにしている。そして、この電源スイッチ手段は、電力消費を行う電源回路部分の前段に配備しており、前記電源回路部分は電源回路の定電圧回路部である。

【0023】更に本発明では、商用電源接続手段と、マイクロコンピュータと、前記商用電源接続手段とマイクロコンピュータの間に設けられ該マイクロコンピュータのバックアップ電源として使用されるコンデンサとを備え、当該装置が設けられる機器が、その主目的動作を行わず、前記マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定された時、前記商用電源接続手段を介して間欠的に充電される前記コンデンサによって前記マイクロコンピュータの電源がバックアップされるようになっている消費電力削減装置である。

【0024】また更に本発明のビデオテープレコーダは、商用電源接続手段と、マイクロコンピュータと、前記商用電源接続手段とマイクロコンピュータの間に設けられ該マイクロコンピュータのバックアップ電源として使用されるコンデンサとを備え、当該ビデオテープレコーダが、その主目的動作を行わず、前記マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定された時、前記商用電源接続手段を介して間欠的に充電される前記コンデンサによって前記マイクロコンピュータの電源がバックアップされるようになっており、現在時刻がタイマ録画予約時間内にあると前記低消費電力モードが解除されるようになっている。

【0025】また、更に本発明のビデオテープレコーダは、商用電源接続手段と、マイクロコンピュータと、前記商用電源接続手段とマイクロコンピュータの間に設けられ該マイクロコンピュータのバックアップ電源として使用されるコンデンサとを備え、当該機器が、その主目的動作を行わず、前記マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定された時、前記商用電源接続手段を介して間欠的に充電される前記コンデンサによって前記マイクロコンピュータの電源がバックアップされるようになっており、タイマ録画／録音予約がされていると前記低消費電力モードが解除されるようになっている。

【0026】また、更に本発明のビデオテープレコーダは、商用電源接続手段と、マイクロコンピュータと、前記商用電源接続手段とマイクロコンピュータの間に設けられ該マイクロコンピュータのバックアップ電源として

使用されるコンデンサとを備え、当該機器が、その主目的動作を行わず、前記マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定された時、前記商用電源接続手段を介して間欠的に充電される前記コンデンサによって前記マイクロコンピュータの電源がバックアップされるようになっており、VPS (Video Program System) またはPDC (Program Delivery Code) によるタイマ録画／録音予約モード期間内にあると前記低消費電力モードが解除されるようになっている。

【0027】

【作用】上記の構成によれば、ビデオテープレコーダが、記録・再生および受信動作を行わず、マイクロコンピュータが低消費電力モードになるように設定されたとき、バックアップ用コンデンサが商用電源接続手段を介して間欠的に充電されることにより、このコンデンサの電圧によって前記マイクロコンピュータがバックアップされる。従って、記録・再生および受信動作を行わないときには、商用電源の電力消費を可及的に少なくすることができる。

【0028】また、現在時刻とタイマ予約時刻とが比較されることにより、タイマ予約時間になったかどうかの監視が行われ、現在時刻がタイマ予約時間内にあると判断すると、消費電力モードに設定されているにも拘らず、優先的にタイマ録画が実行される。

【0029】また、タイマ録画／録音予約がされていると前記低消費電力モードが解除される。

【0030】また、VPS (Video Program System) またはPDC (Program Delivery Code) によるタイマ録画／録音予約モード期間内にあると前記低消費電力モードが解除される。

【0031】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1～図9を参照しつつ説明する。

【0032】図1は本発明を実施したビデオテープレコーダ (VTR) の回路構成図を示しており、1は商用電源に接続されるプラグ、2は該プラグを介して得られる商用交流電圧を変換してその2次側に降圧した交流電圧を得る電源トランス、3は第1スイッチ21を介して得られる前記電源トランス2の出力が供給される定電圧電源部であって、これら電源トランス2、第1スイッチ21、定電圧電源部3によって電源回路部4が構成される。尚、定電圧電源部3は、通電時比較的多くの電力消費が行われる。

【0033】5はリモコン (リモートコントロール) 回路などを含む常時電源作動回路、6は第2スイッチ、7は逆流防止用ダイオード、8はバックアップ用充放電コンデンサ、9はリセット回路、10はスイッチ電源作動回路であって本実施例ではVTRのビデオ回路、オーディオ回路、サーボ回路等である。11はマイクロコンピュータ (マイコン)、12はマイコン周辺回路であって

て、この回路 12 は本実施例では蛍光表示管等である。

【0034】このスイッチ電源作動回路 10 は、第 1 スイッチ 21 がオンでかつマイコン 11 からスイッチコントロール信号経路 g を介して与えられる制御信号により、第 2 スイッチ 6 がオンとなったとき作動可能となる。

【0035】13 は第 1 の発振子（本実施例ではセラミック発振子）であって、この発振子 13 はマイコン 11 に接続されて通常モード時のシステムクロック供給源となる高周波発振回路（本実施例では 16 MHz のクロックを発生）を構成する。14 は第 2 の発振子（本実施例ではセラミック発振子）であって、この発振子 14 はマイコン 11 に接続されて消費電力削減モード時のシステムクロック供給源となる低周波発振回路（本実施例では 32 KHz のクロックを発生）を構成する。15 は消費電力削減モードと通常モードに切り替える第 3 スイッチであってユーザによりオン・オフされる。16 は抵抗、17 はバイアス用抵抗、18 は抵抗、19 はフォトカプラドライブ用トランジスタ、20 はフォトカブラ、22 は電流制限用抵抗である。尚、第 1、第 2 の発振子として、セラミック発振子の代わりに水晶振動子を用いてもよい。

【0036】次に、図 2、図 3 のフローチャートを参照しつつ本発明の第 1 の実施例にかかる図 1 の回路の動作を説明する。

【0037】電源プラグ 1 が商用交流電源に接続されると、商用電源電圧は最初（電源プラグが商用交流電源に接続される前）オン状態にある第 1 スイッチ 21 を通して、定電圧電源部 3 に供給され、これによって該電源部 3 から与えられる電圧は第 1 信号経路 a を介して常時電源作動回路 5 に供給され、更に第 3 信号経路 c を介してマイコン 11 に供給されるとともにリセット回路 9 に印加されることにより、該リセット回路 9 はマイコンに対しリセット信号供給経路 f を介してリセット信号を供給する。これによって、マイコン 11 にはパワーオンリセットがかかり（ステップ 1：S1）、次いでマイコン 11 は初期化処理を行う（ステップ 2：S2）。この初期化処理とはマイコン内部の RAM（ランダム・アクセスメモリ）の内容をクリアする処理などであり、これによって蛍光表示管の表示や、メカニズムの状態が初期状態になる。

【0038】次にマイコン 11 は第 3 スイッチ 15 の状態を検出する（ステップ 3：S3）。この第 3 スイッチ 15 がオンのときはマイコンは VTR を通常動作モードに設定するようになり、第 3 スイッチ 15 がオフのときは VTR を消費電力削減モードに入るようにする。

【0039】ステップ 3（S3）で第 3 スイッチ 15 がオンであると判断されると、次にマイコン 11 は、第 2 信号経路 b の電圧レベルを検出し、ステップ 4（S4）でレベルが低ければ停電を検出したことになり（停電で

あると判断する）、また、レベルが高ければ停電を検出していないことになる（停電ではないと判断する）。

【0040】マイコン 11 が先のステップ 4（S4）で停電を検出しないと、次にステップ 5（S5）にてマイコン 11 自身がコントロールしている第 2 スイッチ 6 がオンかどうかを判断する。第 2 スイッチ 6 がオンであると判断されると、ステップ 6（S6）で本マイコンは主目的動作処理を行う。このステップ 6 の主目的動作処理とは省電力及び停電検出を除く VTR の動作制御処理であり、記録・再生動作、受信動作などである。

【0041】即ち、第 3 スイッチ 15 がオンであるとフォトカブラ 20 が作動せず、従って常閉スイッチである第 1 スイッチ 21 はオン状態を継続するので、リモコン回路を含む常時電源作動回路 5、マイコン 11、マイコン周辺回路 12 に電源が供給される。従って、VTR 本体の電源スイッチまたはリモコンの電源スイッチをオンにすると、マイコンはそれを検出してスイッチコントロール信号経路 g に制御信号を出力して第 2 スイッチ 6 をオンさせるので、スイッチ電源作動回路 10 に電源を供給する。このスイッチ電源作動回路 10 とは VTR のビデオ回路、オーディオ回路などである。

【0042】そして、ステップ 5（S5）で第 2 スイッチがオンでないと判断されると、スタンバイ状態になる（S7）。すなわち、この第 2 スイッチ 6 がオフの場合のスタンバイ状態とは、常時電源回路 5 による動作、例えばリモコン受信等である。

【0043】尚、ステップ S4 で第 2 信号経路 b がローレベルであると判断、つまり停電を検出すると、図 3 のフローチャートの A に移行する。

【0044】次にステップ 3（S3）で第 3 スイッチ 15 がオフである場合、即ち消費電力削減モードに設定した場合、マイコンは次のステップ（S8）で、バックアップコンデンサ 8 を充電するか、または放電するかのかのどちらかのモードを切り換える充電／放電フラグを充電側（初期値）にセットするとともに、充放電タイマの充電側のタイマを所定の値（カウント値）にセットする。

【0045】ここで充電／放電モード切り換えフラグを充電側に初期設定することにより、第 1 スイッチ 21 はオンになり、コンデンサ 8 が充電されるが、この充電期間は充電タイマで設定された値の間、即ち、ステップ 9→ステップ 10→ステップ 11→ステップ 12→ステップ 13→ステップ 14→ステップ 17→ステップ 18→ステップ 19→ステップ 20→ステップ 13、（以後ステップ 14→ステップ 17→ステップ 18→ステップ 19→ステップ 20→ステップ 13）なるループを繰り返す、その間に充放電タイマの値（カウント値）がステップ 19（S19）でディクリメントされ、ステップ 20（S20）で充電タイマの値が「0」と判断されるまで充電される。

【0046】次にまずステップ 9（S9）で全て割り込

み禁止の処理をする。そして、ステップ10 (S10) で、マイコンは各ポートの出力状態をポートに接続される回路に応じてオープンまたはローに設定するが、これによりポートから吐き出される電流をなくし、且つマイコン内部での漏洩電流をなくすことができ、この結果、消費電力の削減が行える。

【0047】次にステップ11 (S11) でハード構成の時計の割り込みのみを許可する。このハード構成の時計とはマイコン内部でハード的に構成されるクロックをカウントするカウンタであり、このカウンタがオーバフローするときに生じる信号 (HIRQ信号) によってハード的な割り込みがかけられる。尚、このステップ11では割り込みの許可のみであって、この時点では割り込みはまだ行われない。

【0048】次のステップ12 (S12) では、クロックを高い周波数のものから低い周波数のものに切り換える。具体的には、使用する水晶振動子を振動子13から振動子14に切り換えることによって、クロック周波数を本実施例では16MHzから32KHzに切り換える。このようにクロックを低い方に切り換えることによって、発振回路の消費電力を低減することができる。

【0049】次に、ステップ13 (S13) ではマイコン11のアドレスの歩進がストップされる。即ち、ステップ13ではマイコンのソフトウェア動作が停止せしめられる。このようにマイコンのソフトウェアの動作を停止させることによって消費電力の削減が図れる。

【0050】この後、前記HIRQ信号が発生するまでマイコンはアドレスをストップするが、HIRQ信号が発生するとアドレスの歩進が再開され、次のステップ14 (S14) を処理する動作を開始する。前記HIRQ信号は本実施例では0.5秒毎発生し、このHIRQ信号が発生する毎にステップ13において設定されるアドレスの停止状態は解除される。

【0051】アドレスの停止状態が解除されると、ステップ14の処理が行われる。ステップ14では消費電力削減モードかどうかを判断するが、この判断は第3スイッチ15がオフかどうかで判断する。ステップ14で第3スイッチ15がオフ (すなわち消費電力削減モードである) と判断されると、次のステップ17 (S17) に進む。

【0052】ステップ14で第3スイッチ15がオン (すなわち通常モードである) と判断されると、ステップ15において停電かどうかの判断がなされる。すなわち、ステップ15では第2信号経路bのレベルを検出し、そのレベルがハイレベルであると停電が復帰したと判断し、次のステップ16 (S16) で停電復帰処理を行う。この停電復帰処理とは、図2におけるメイン処理 (ステップ3～ステップ7) での動作が行えるような処理、換言すればステップ9での割り込み禁止処理を解除し、ステップ10でなされたポート設定処理をもとの状

態に戻し、さらにステップ12で行われたクロックの設定を高周波のクロックに設定しなおす処理などである。

【0053】このステップ12での停電復帰処理が終了すると、図2のBに戻り、ステップ3からステップ7までのメイン処理のルーチンに入る。

【0054】ステップ15で第2信号経路bのレベルを検出した結果、そのレベルがローレベルであると停電がまだ復帰していないと判断し、ステップ17 (S17) に進む。

【0055】ステップ17では、このステップ17の処理ステップに到達する毎に、0.5秒計時する時計カウント処理が行われる。換言すれば、この時計カウント処理の計時動作によって、VTRの計時動作は消費電力削減モードにおいても継続的おこなわれるので、この削減モードに入ったからといってVTR内に設定された現在時刻が狂うことはない。

【0056】ステップ17 (S17) で0.5秒の計時動作が行われると次にステップ18 (S18) で第3スイッチ15がオフかどうかを判断し、第3スイッチがオンであれば、消費電力削減モードが中止されたと判断されて、ステップ23 (S23) で信号経路iにつながるポートをオープンにし、ドライブトランジスタ19をオフにしてフォトカプラ20を不動作にして第1スイッチ21をオン状態にする。

【0057】ステップ23で第1スイッチ21がオン状態になると、マイコンは充放電タイマの充電側タイマをセットする (ステップ24)。ステップ24 (S24) で設定される値は時間にして本実施例では3分間に相当するカウント値がセットされる。このステップ24で設定された後は、ステップ13に戻る。

【0058】一方、ステップ18で第3スイッチ15がオフであると判断されると消費電力削減モードが継続して行われることになり、次のステップ19、ステップ20に進む。ステップ20で充放電タイマの値が0になったと判断されると、ステップ21で現在設定されているフラグを反転する。すなわち、現在フラグが充電側に設定されているとすると放電側に設定され、逆に放電側に設定されているとすると充電側に設定されるので、これによってコンデンサ8を充電する充電モードとコンデンサ8の充電電荷を利用してマイコン11に電源を供給する放電モードが交互に設定されることになる。

【0059】そして、ステップ22 (S22) において、ステップ21で設定されたフラグが充電側か放電側かの判断がなされ、フラグが充電側に設定されておれば、ステップ23 (S23) に進み、先ほど説明した動作と同じ動作を行なう。一方、ステップ21で設定されたフラグが放電側に設定されておればステップ25に進むが、このステップ25では信号経路iをローレベルにしてフォトカプラ20を駆動してスイッチ21をオフにする。次にステップ26 (S26) で充放電タイマの放

電側のタイマをセットするが、このタイマの値は、時間にして例えば57分間に相当するカウント値である。この後ステップ13(S13)に戻るが、ステップ19でディクリメントされてカウント値が0になるまで(すなわち、57分間)、放電状態(マイコンに対してコンデンサ8から電源供給される状態)になる。この57分間は、第1スイッチ21がオフ状態にあるので定電圧電源3および常時電源作動回路5での電力消費がなく省電力化が図れる。そして、57分経過するとステップ20

(S20)でカウント値が0であると判断されて、ステップ21でフラグが反転されて上述したように、再びコンデンサ8が充電されるモードに入る動作になる。

【0060】尚、上記実施例では、充放電タイマーの値を適当に設定してコンデンサ8の電圧値を所定の値に保持しているが、これに代えてマイコン11が第3信号経路cの電圧を常時監視し、コンデンサ8の充放電を制御するようにしてもよい。

【0061】次に、本発明の第2の実施例による図1の動作を図4、図5のフローチャートを参照しつつ説明する。

【0062】電源プラグ1が商用交流電源に接続されると、商用電源電圧は電源トランス2で降圧され、初期状態(電源プラグが商用交流電源に接続される前)ではオン状態にある第1スイッチ21を通して、定電圧電源部3に供給され、これによって該電源部3から与えられる電圧は第1信号経路aを介して常時電源作動回路5に供給され、更に第3信号経路cを介してマイコン11に供給されるとともにリセット回路9に印加されることにより、該リセット回路9はマイコンに対しリセット信号供給経路fを介してリセット信号を供給する。これによって、マイコン11にはパワーオンリセットがかかり(ステップ1:S1)、次いでマイコン11は初期化处理を行う(ステップ2:S2)。この初期化处理とはマイコン内部のRAM(ランダム・アクセスメモリ)の内容をクリアする処理などであり、これによって蛍光表示管の表示や、メカニズムの状態が初期状態になる。

【0063】この後、まずマイコン11は次のステップ27(S27)において、現在時刻とタイマ予約設定時刻との比較を常時行っており、現在時刻がタイマ予約時間内(タイマ実行時間内)にない場合、次にマイコン11は第3スイッチ15の状態を検出する(ステップ3:S3)。

【0064】この第3スイッチ15は、消費電力削減モード設定用スイッチであって、このスイッチ15がオンのときマイコンはVTRを通常動作モードに設定するようになり、第3スイッチ15がオフのときはVTRを消費電力削減モードに入るようにする。

【0065】上記ステップ27で、現在時刻とタイマ予約時刻(時間)との比較結果、現在時刻がタイマ予約時間内(タイマ実行時間内)にある判断されると、ステッ

プ3に移行せず後述するステップ4(S4)に直接移行する。即ち、タイマ予約されている限り、そのタイマ予約時間内において消費電力削減モード設定用の第3スイッチ15が入っても消費電力削減モードに入らないことになる。換言すれば、消費電力削減モードになるようにユーザが設定しているに拘らず、タイマ録画の実行は阻害されることがない(タイマ録画については消費電力削減モードに拘らず保証される)。但し、ステップ4において、停電が検出された場合は、タイマ録画は行われない。

【0066】ステップ3(S3)で第3スイッチ15がオンであると判断されると、次にマイコン11は、第2信号経路bの電圧レベルを検出し、ステップ4(S4)でレベルが低ければ停電を検出したことになり(停電であると判断する)、また、レベルが高ければ停電を検出していないことになる(停電ではないと判断する)。

【0067】マイコン11が先のステップ4(S4)で停電を検出しないと、次にステップ5(S5)にてマイコン11自身がコントロールしている第2スイッチ6がオンかどうかを判断する。第2スイッチ6がオンであると判断されると、ステップ6(S6)で本マイコンは主目的動作処理を行う。このステップ6の主目的動作処理とは省電力及び停電検出を除くVTRの動作制御処理であり、記録・再生動作、受信動作などである。

【0068】即ち、第3スイッチ15がオンであるとフォトプラ20が作動せず、従って常閉スイッチである第1スイッチ21はオン状態を継続するので、リモコン回路を含む常時電源作動回路5、マイコン11、マイコン周辺回路12に電源が供給される。従って、VTR本体の電源スイッチまたはリモコンの電源スイッチをオンにすると、マイコンはそれを検出してスイッチコントロール信号経路gに制御信号を出力して第2スイッチ6をオンさせるので、スイッチ電源作動回路10に電源を供給する。このスイッチ電源作動回路10とはVTRのビデオ回路、オーディオ回路などである。尚、タイマ録画予約時になった場合も、マイコン11はスイッチコントロール信号経路gに制御信号を出力して、タイマ予約録画期間中第2スイッチ6はオンになる。

【0069】そして、ステップ5(S5)で第2スイッチがオンでないと判断されると、スタンバイ状態になる(S7)。すなわち、この第2スイッチ6がオフの場合のスタンバイ状態とは、常時電源回路5による動作、例えばリモコン受信等である。

【0070】尚、ステップS4で第2信号経路bがローレベルであると判断、つまり停電を検出すると、図5のフローチャートのAに移行する。

【0071】次にステップ3(S3)で第3スイッチ15がオフである場合、即ち消費電力削減モードに設定した場合、マイコンは次のステップ(S8)で、バックアップコンデンサ8を充電するか、または放電するかのど

ちらかのモードを切り換える充電／放電フラグを充電側（初期値）にセットするとともに、充放電タイマの充電側のタイマを所定の値（カウント値）にセットする。

【0072】ここで充電／放電モード切り換えフラグを充電側に初期設定することにより、第1スイッチ21はオンになり、コンデンサ8が充電されるが、この充電期間は充電タイマで設定された値の間、即ち、ステップ9→ステップ10→ステップ11→ステップ12→ステップ13→ステップ28→ステップ14→ステップ17→ステップ18→ステップ19→ステップ20→ステップ13、（以後ステップ28→ステップ14→ステップ17→ステップ18→ステップ19→ステップ20→ステップ13）なるループを繰り返し、その間に充放電タイマの値（カウント値）がステップ19（S19）でディクリメントされ、ステップ20（S20）で充電タイマの値が「0」と判断されるまで充電される。

【0073】次にまずステップ9（S9）で全て割り込み禁止の処理をする。そして、ステップ10（S10）で、マイコンは各ポートの出力状態をポートに接続される回路に応じてオープンまたはローに設定するが、これによりポートから吐き出される電流をなくし、且つマイコン内部での漏洩電流をなくすことができ、この結果、消費電力の削減が行える。

【0074】次にステップ11（S11）でハード構成の時計の割り込みのみを許可する。このハード構成の時計とはマイコン内部でハード的に構成されるクロックをカウントするカウンタであり、このカウンタがオーバフローするときに生じる信号（HIRQ信号）によってハード的な割り込みがかけられる。尚、このステップ11では割り込みの許可のみであって、この時点では割り込みはまだ行われない。

【0075】次のステップ12（S12）では、クロックを高い周波数のものから低い周波数のものに切り換える。具体的には、使用する水晶振動子を振動子13から振動子14に切り換えることによって、クロック周波数を本実施例では16MHzから32KHzに切り換える。このようにクロックを低い方に切り換えることによって、発振回路の消費電力を低減することができる。

【0076】次に、ステップ13（S13）ではマイコン11のアドレスの歩進がストップされる。即ち、ステップ13ではマイコンのソフトウェア動作が停止せしめられる。このようにマイコンのソフトウェアの動作を停止させることによって消費電力の削減が図れる。

【0077】その後前記HIRQ信号が発生するまでマイコンはアドレスをストップするが、HIRQ信号が発生するとアドレスの歩進が再開され、次のステップ14（S14）を処理する動作を開始する。前記HIRQ信号は本実施例では0.5秒毎発生し、このHIRQ信号が発生する毎にステップ13において設定されるアドレスの停止状態は解除される。

【0078】アドレスの停止状態が解除されると、次にマイコン11はステップ28（S28）において、現在時刻とタイマ予約時刻との比較を行ない、現在時刻がタイマ予約時間内（タイマ実行時間内）にないと、次にマイコン11は第3スイッチ15の状態を検出する（ステップ14：S14）。この第3スイッチ15がオンのときはマイコンはVTRを通常動作モードに設定するようになり、第3スイッチ15がオフのときはVTRを消費電力削減モードに入るようにする。

【0079】上記ステップ28で、現在時刻とタイマ予約時刻との比較が行われ、現在時刻がタイマ予約時間内（タイマ実行時間内）にあると、ステップ14に移行せずステップ16（S16）の停電復帰処理に直接移行する。即ち、ステップ3で一度消費電力削減モードに入っているタイマ予約録画時刻になると、後述するステップ16の停電復帰処理に移り、消費電力削減モードが解除されて録画可能な状態に設定される訳である。このように消費削減モードに入っているタイマ録画の実行は保証されることになる。

【0080】次に、ステップ14の処理が行われるが、このステップ14では消費電力削減モードかどうかを判断するが、この判断は第3スイッチ15がオフかどうかで判断する。ステップ14で第3スイッチ15がオフ（すなわち消費電力削減モードである）と判断されると、次のステップ17（S17）に進む。

【0081】ステップ14で第3スイッチ15がオン（すなわち通常モードである）と判断されると、ステップ15において停電かどうかの判断がなされる。すなわち、ステップ15では第2信号経路bのレベルを検出し、そのレベルがハイレベルであると停電が復帰したと判断し、次のステップ16（S16）で停電復帰処理を行う。

【0082】この停電復帰処理とは、図4におけるメイン処理（ステップ3～ステップ7）での動作が行えるような処理、換言すればステップ9での割り込み禁止処理を解除し、ステップ10でなされたポート設定処理をもとの状態に戻し、さらにステップ12で行われたクロックの設定を高周波のクロックに設定しなおす処理などである。

【0083】このステップ12での停電復帰処理が終了すると、図4のBに戻り、ステップ3からステップ7までのメイン処理のルーチンに入る。

【0084】ステップ15で第2信号経路bのレベルを検出した結果、そのレベルがローレベルであると停電がまだ復帰していないと判断し、ステップ17（S17）に進む。

【0085】ステップ17では、このステップ17の処理ステップに到達する毎に、0.5秒計時する時計カウント処理が行われる。換言すれば、この時計カウント処理の計時動作によって、VTRの計時動作は消費電力削

減モードにおいても継続的おこなわれるので、この削減モードに入ったからといってVTR内に設定された現在時刻が狂うことはない。

【0086】ステップ17（S17）で0.5秒の計時動作が行われると次にステップ18（S18）で第3スイッチ15がオフかどうかを判断し、第3スイッチがオンであれば、消費電力削減モードが中止されたと判断されて、ステップ23（S23）で信号経路iにつながるポートをオープンにし、ドライブトランジスタ19をオフにしてフォトカプラ20を不作動にして第1スイッチ21をオン状態にする。

【0087】ステップ23で第1スイッチ21がオン状態になると、マイコンは充放電タイマの充電側タイマをセットする（ステップ24）。ステップ24（S24）で設定される値は時間にして本実施例では3分間に相当するカウント値がセットされる。このステップ24で設定された後は、ステップ13に戻る。

【0088】一方、ステップ18で第3スイッチ15がオフであると判断されると消費電力削減モードが継続して行われることになり、次のステップ19、ステップ20に進む。ステップ20で充放電タイマの値が0になったと判断されると、ステップ21で現在設定されているフラグを反転する。すなわち、現在フラグが充電側に設定されているとすると放電側に設定され、逆に放電側に設定されているとすると充電側に設定されるので、これによってコンデンサ8を充電する充電モードとコンデンサ8の充電電荷を利用してマイコン11に電源を供給する放電モードが交互に設定されることになる。

【0089】そして、ステップ22（S22）において、ステップ21で設定されたフラグが充電側か放電側かの判断がなされ、フラグが充電側に設定されておれば、ステップ23（S23）に進み、先ほど説明した動作と同じ動作を行なう。一方、ステップ21で設定されたフラグが放電側に設定されておればステップ25に進むが、このステップ25では信号経路iをローレベルにしてフォトカプラ20を駆動してスイッチ21をオフにする。次にステップ26（S26）で充放電タイマの放電側のタイマをセットするが、このタイマの値は、時間にして例えば57分間に相当するカウント値である。この後ステップ13（S13）に戻るが、ステップ19でディクリメントされてカウント値が0になるまで（すなわち、57分間）、放電状態（マイコンに対してコンデンサ8から電源供給される状態）になる。この57分間は、第1スイッチ21がオフ状態にあるので定電圧電源3および常時電源作動回路5での電力消費がなく省電力化が図れる。そして、57分経過するとステップ20

（S20）でカウント値が0であると判断されて、ステップ21でフラグが反転されて上述したように、再びコンデンサ8が充電されるモードに入る動作になる。

【0090】尚、上記実施例では、充放電タイマの値

を適当に設定してコンデンサ8の電圧値を所定の値に保持しているが、これに代えてマイコン11が第3信号経路cの電圧を常時監視し、コンデンサ8の充放電を制御するようにしてもよい。

【0091】次に、本発明の第3の実施例による図1の動作を図6、図7のフローチャートを参照しつつ説明する。

【0092】本実施例ではタイマー予約待機中、すなわちタイマー予約プログラムが一つでも存在する場合は、消費電力削減モードに入るかどうかを設定するスイッチ（図1の第3スイッチ15）の設定状態に拘らず、低消費電力動作には移らず、この期間はタイマー予約データの表示を行うようになっている。

【0093】このような機能を実現するべく第2の実施例と異なる点は、ステップ27とステップ28において、マイコンはタイマ録画予約が一つでも設定されているかどうかの判断を行っている。

【0094】尚、この第3の実施例の詳細な動作は、上記第2の実施例との相違点およびタイマー予約データを表示する点を除けば同一であるのでその説明は省略する。

【0095】次に、本発明の第4の実施例による図1の動作を図8、図9のフローチャートを参照しつつ説明する。

【0096】現在、ドイツ国においては、VPS（Video Program System）と呼ばれるシステムが行われており、英国においては、PDC（Program Delivery Code）と呼ばれるシステムが実施されている。

【0097】VPSおよびPDCは共に放送局から送られる番組開始時刻や番組終了時刻などのデータを受けて、VTRの録画開始時刻および録画終了時刻を自動的に変更できるようにしたシステムである。

【0098】この第4の実施例では上記VPSまたはPDCを用いたタイマー録画予約待機中は、図1における第3スイッチにオンオフに拘らず消費電力削減のための低消費電力動作を実行せず、この待機期間中はタイマー予約データの表示およびVPS、PDC信号の監視動作を行うようになっている。

【0099】尚、VPS、PDCのタイマー予約に対しては、その設定された予約時間の期間を含む十分に長い期間をVPS/PDC信号の識別信号の検索期間とすることが規格により定められており、この検索期間がVPS/PDCによるタイマー録画予約待機期間となる。

【0100】そして、このような機能を実現するべく第2の実施例と異なる点は、ステップ30とステップ31において、マイコンは現時点がVPS/PDCによるタイマ録画予約があり、且つVPS/PDCによる予約監視期間内かどうかの判断を行っている。

【0101】尚、この第4の実施例の詳細な動作についても、上記第2の実施例との相違点（VPS/PDC信

号の監視およびタイマー予約データの表示を含む)を除けば同一であるのでその説明は省略する。

【0102】尚、上記各実施例で使用されるバックアップ用コンデンサの容量は、その容量に停電時の保証期間から逆算された容量値を加算した値とする。

【0103】

【発明の効果】本発明は、VTRがスタンバイ時、すなわち消費電力の削減がVTRにおける記録・再生動作および放送受信動作が行われなるときになされるときにおいても、消費電力の削減を行うことができ、特に消費電力の削減を法律によって規制されるような場合でも、それに好適に対処できる。

【0104】また、VTRを通常モードから低消費電力モードにするための切り換えを行う切り換えスイッチを設けることにより、ユーザはモードの選択ができて便利である。

【0105】また、本発明では、マイコンのソフトウェアを停止するが、その際にも計時動作は保持できるようにしたので、VTR内の時計が狂うことがない。また、その計時動作に必要なクロックとして低周波クロックを選択して使用するようにしているので消費電力の削減が行える。

【0106】また、本発明ではバックアップ用コンデンサの充放電を行う電源スイッチを商用電源接続手段とコンデンサとの間、特に電力消費を行う回路部分の前段に設け、その電源スイッチのオン・オフを制御するようにしたので、低消費電力モードにおいては、電源回路部の消費電力の削減をも十分に図られることができる。

【0107】また、本発明の装置を、該装置が組み込まれる機器がその主目的動作を行わないときにおいても、消費電力の削減を行うことができるようにした消費電力削減装置を提供することができ、従って、VTR以外の機器に本装置を適用でき、それによって消費電力の効果的な削減が図られる。

【0108】本発明は、VTRがスタンバイ時、すなわち消費電力の削減がVTRにおける記録・再生動作および放送受信動作が行われなるときになされるときにおいても、消費電力の削減を行うことができ、特に消費電力の削減を法律によって規制されるような場合でも、それに好適に対処できる。しかも、消費電力削減モードに設定されているか否かに拘らずタイマー予約録画は優先的に実行されるので、使い勝手が向上する。さらに、タイマ

録画予約が1つでもあると低消費電力モードに入らないようにできるので、タイマ録画予約の実行が保証される。さらにまた、VPS/PDCによるタイマー録画予約の実行も保証されており、消費電力を抑えつつ必要な番組を確実に録画できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したビデオテープレコーダの要部ブロック図である。

【図2】図1の回路ブロックの第1の実施例にかかる動作フローチャートを示す図である。

【図3】図1の回路ブロックの第1の実施例にかかる動作フローチャートを示す図である。

【図4】図1の回路ブロックの第2の実施例にかかる動作フローチャートを示す図である。

【図5】図1の回路ブロックの第2の実施例にかかる動作フローチャートを示す図である。

【図6】図1の回路ブロックの第3の実施例にかかる動作フローチャートを示す図である。

【図7】図1の回路ブロックの第3の実施例にかかる動作フローチャートを示す図である。

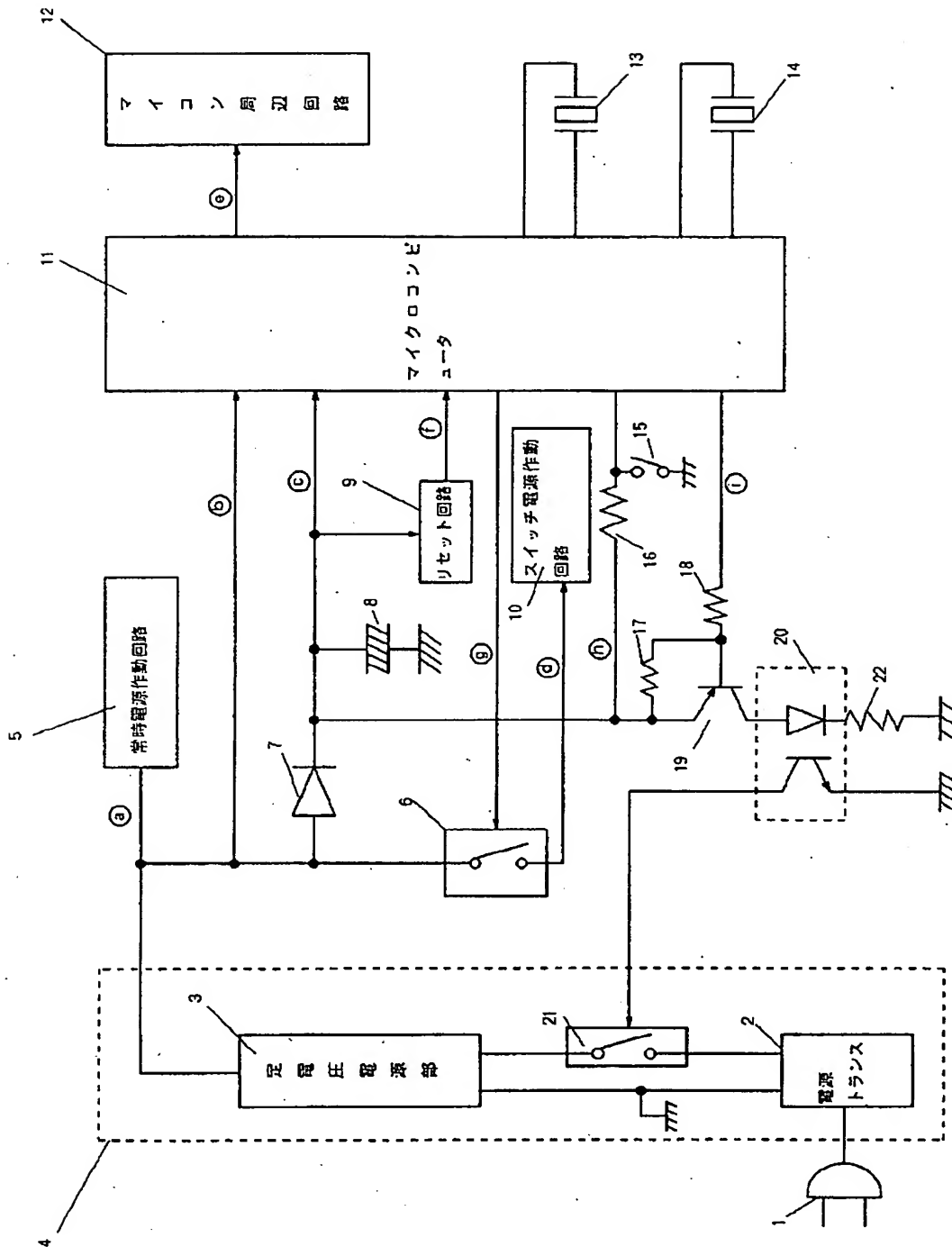
【図8】図1の回路ブロックの第4の実施例にかかる動作フローチャートを示す図である。

【図9】図1の回路ブロックの第4の実施例にかかる動作フローチャートを示す図である。

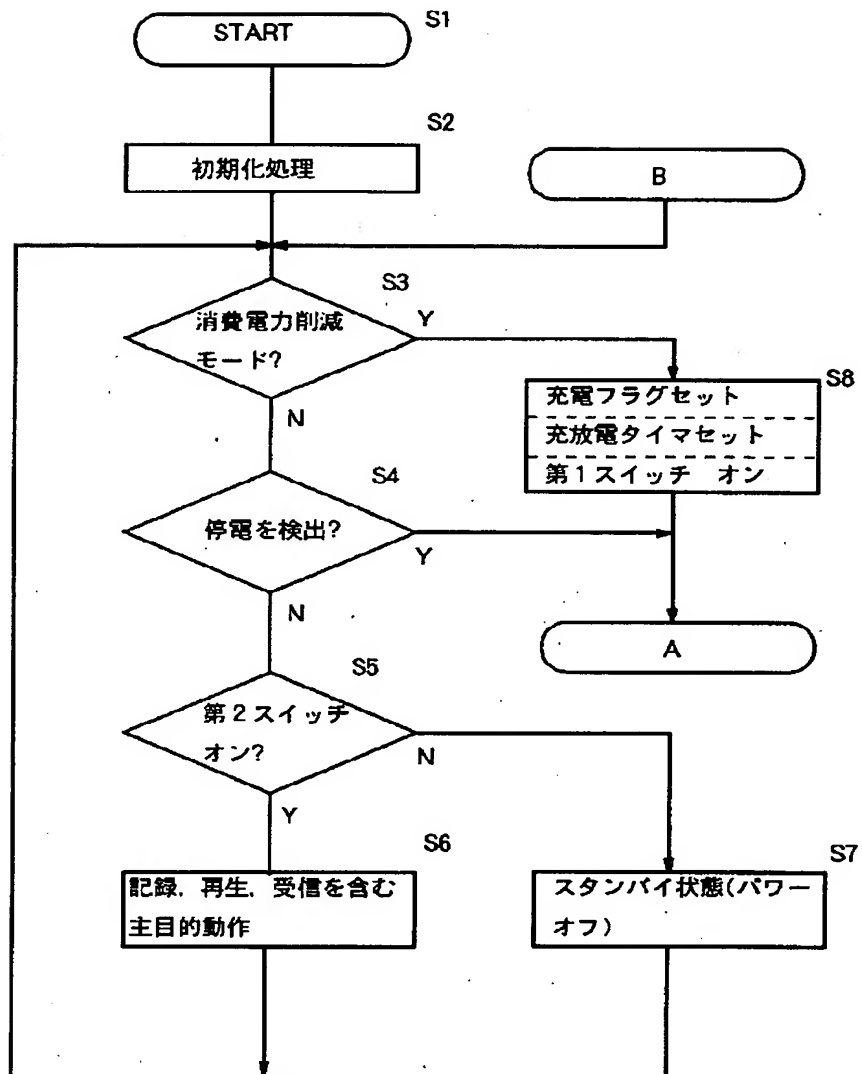
【符号の説明】

- 1 プラグ
- 2 電源トランス
- 3 定電圧電源部
- 4 電源回路部
- 5 常時電源作動回路
- 6 第2スイッチ
- 7 逆流防止用ダイオード
- 8 バックアップ用コンデンサ
- 9 リセット回路
- 10 スイッチ電源作動回路
- 11 マイクロコンピュータ
- 12 マイコン周辺回路
- 13 第1の水晶振動子
- 14 第2の水晶振動子
- 15 第3スイッチ
- 20 フォトカプラ
- 21 第1スイッチ

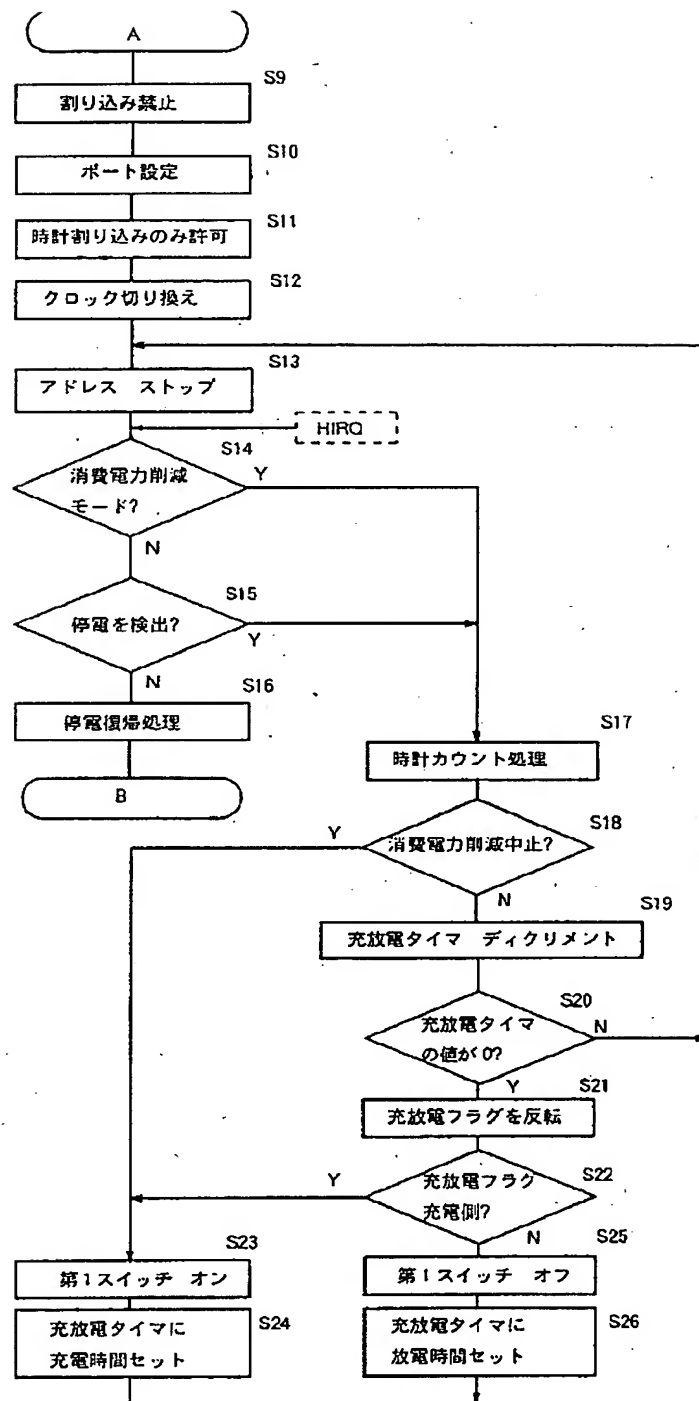
【図1】



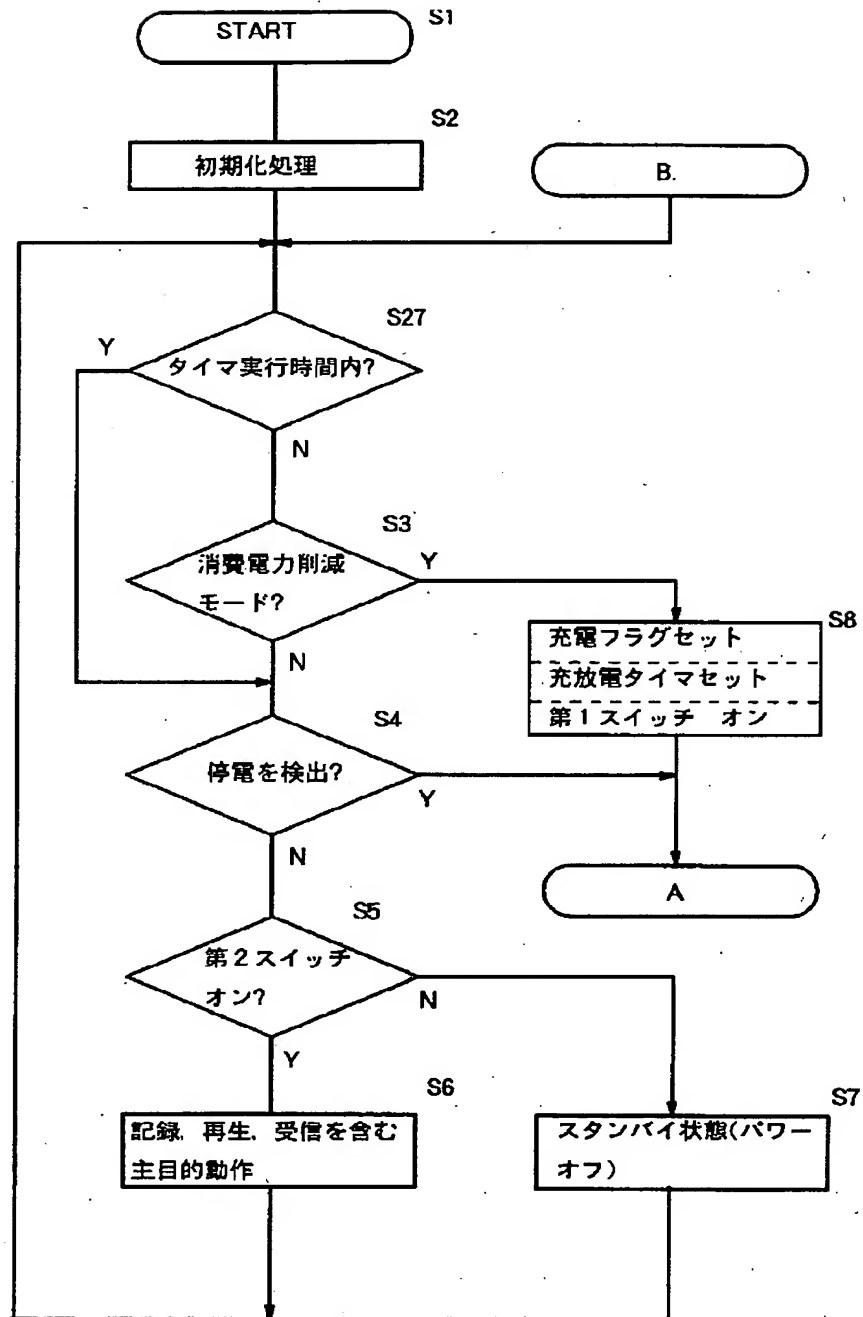
【図 2】



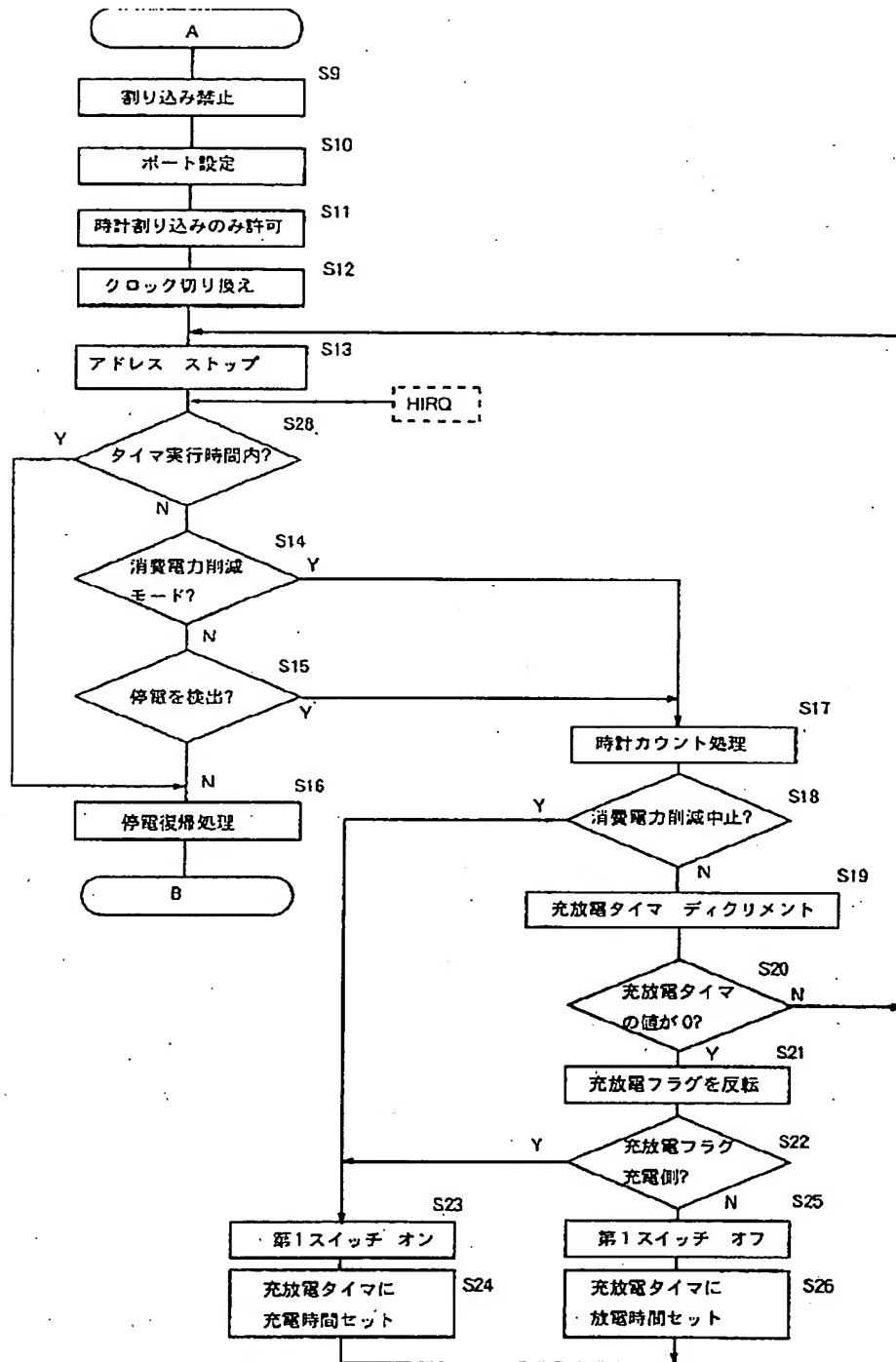
【図 3】



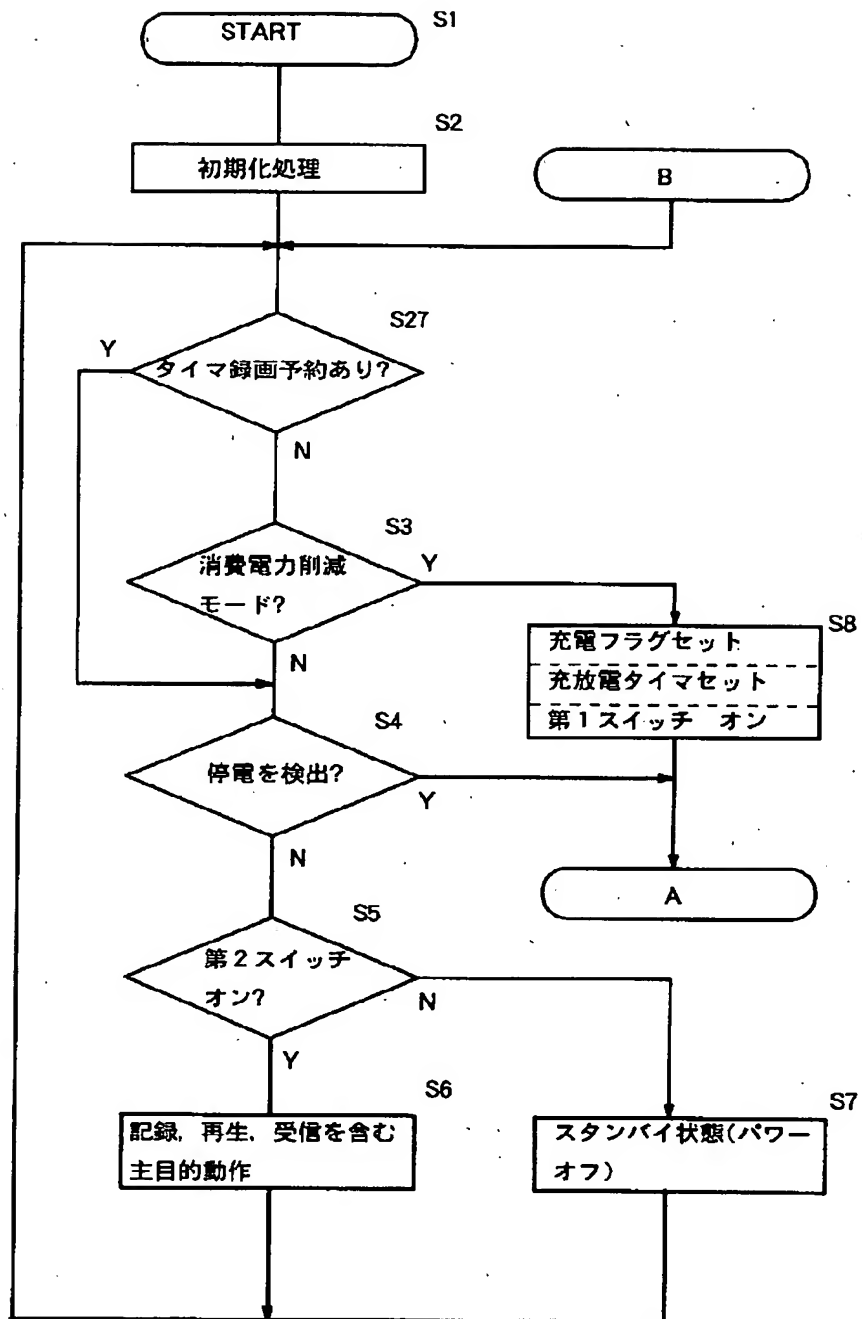
【図 4】



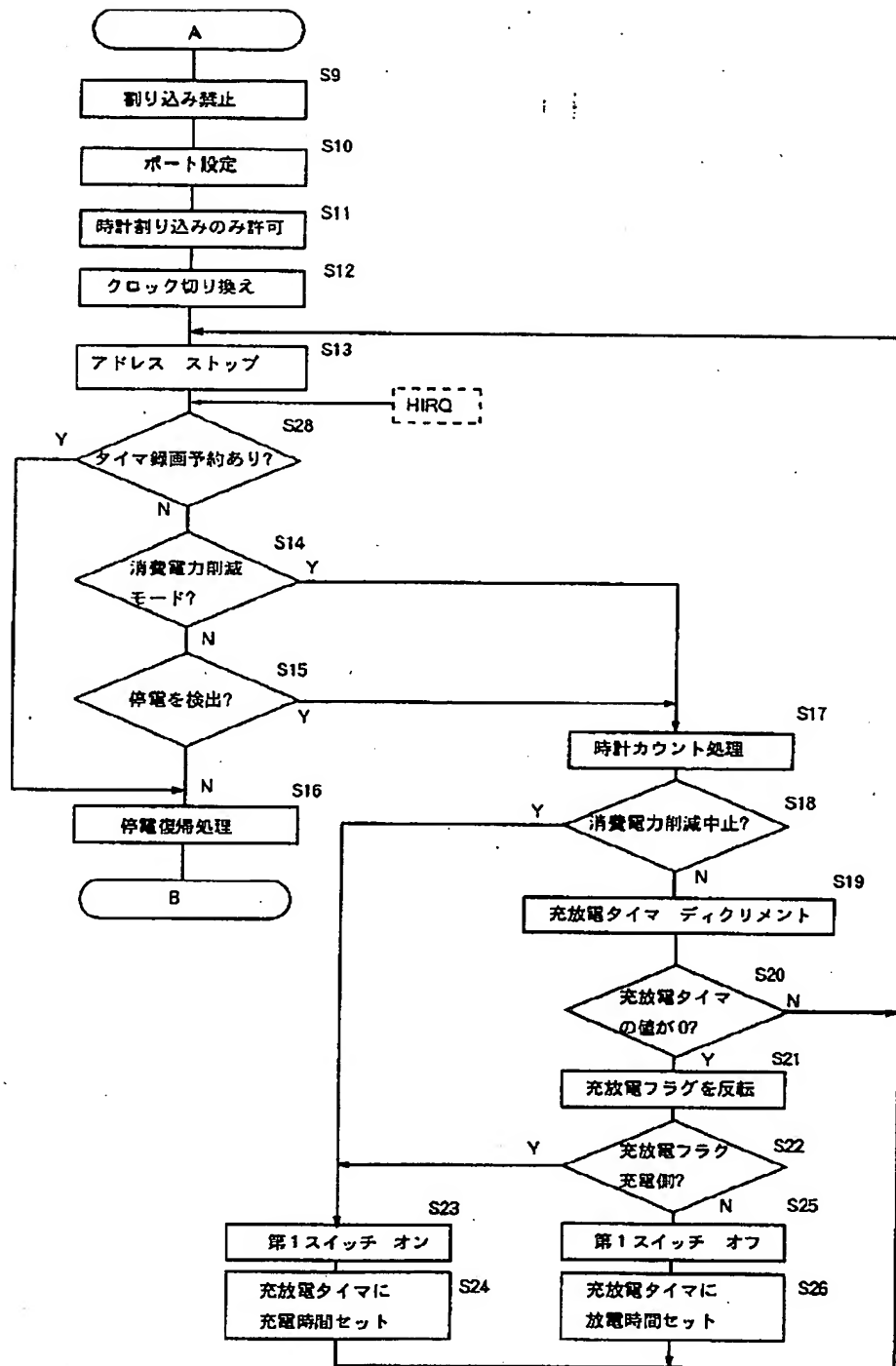
【図 5】



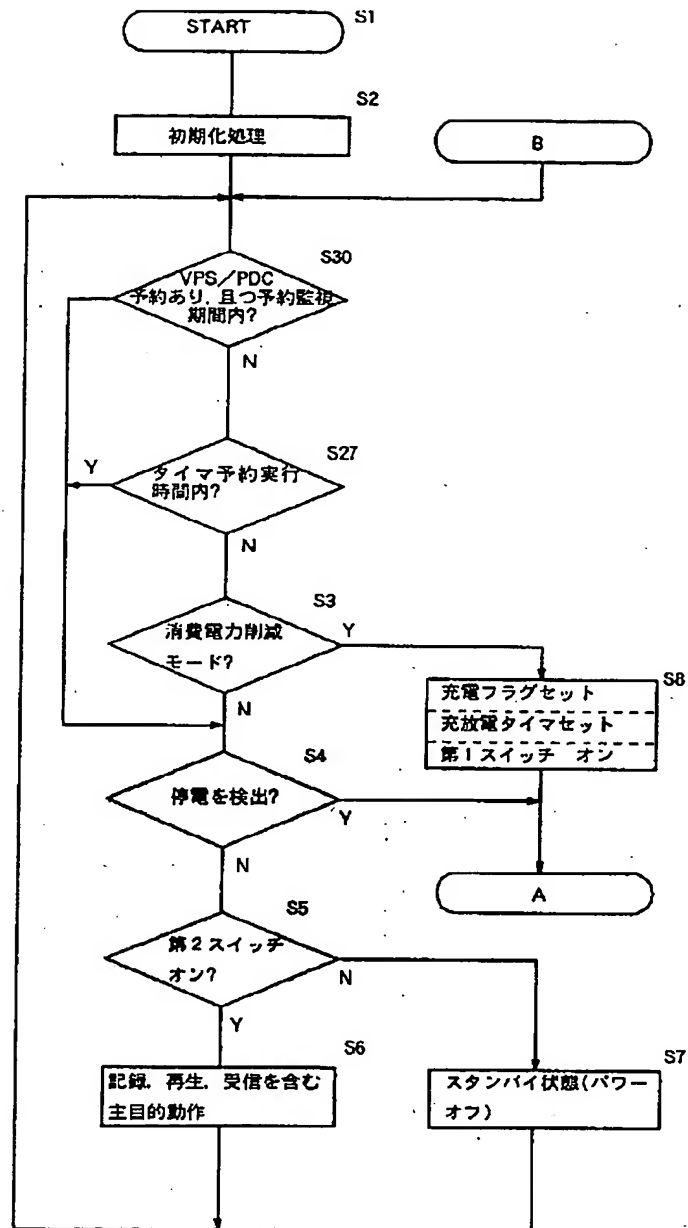
【図 6】



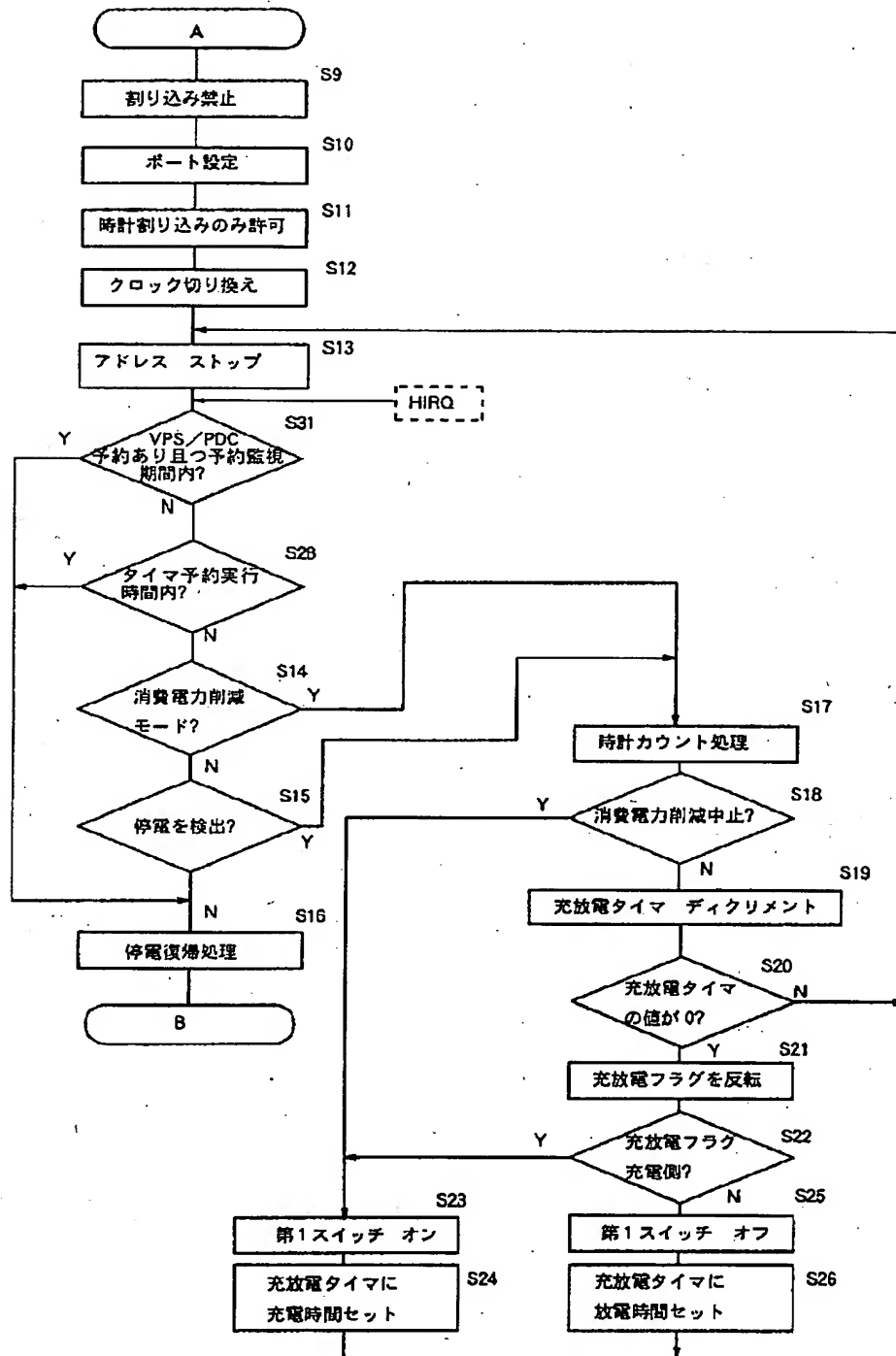
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 堀尾 健治

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内